

研究科學的方法

楊文勳
教授

- ～有志從事科學研究的同學，應該趁早參加～
- ～科學研究的隊伍，趕快把自己鍛鍊成一個～
- ～富於想像力，而充滿各種能力的科學家。～

「學問的方法」，「科學的方法」諸如此類的方法論，許多名人過去談論過許多。不過談者有的是文藝工作者，有的是哲學工作者，很少是本身研究科學的，所以談出來的常常是我們學習科學的所不以為然。雖然真理的本身是不變的，可是由於所觀察的角度不同，所得的也就有些不同。我想正在學習的同學，應該有比較適合他們，從事科學研究者寫成的科學研究方法做為他們的參考資料。寫這樣文章的人，最好又要是一個年老而富於科學研究經驗的人。可是，今日從事科學研究的人，有些是為生活而疲於奔命，有些是為研究而忙不過來檢討這些最基本的重要問題。實際上，這方面的知識的確是北醫青年所缺乏的。這些理由遂變成了我這位較年青的人寫這篇的主要動機。

我想科學的研究方法應該從問題的發現，科學手段的應用以及問題的解決，這三個階段來講：

第一·問題的發現

科學的本質，追根究底就是要研究並查明自然現象的時空關係（也就是四次元世界的時間空間的各種因果關係）。這就是近代科學的許多研究成果以及思想綜合起來的基本觀念。現在，科學家都繼續沿用這種基本觀念，想利用各種研究法去明瞭一切的自然現象。這就是廿世紀科學的特色，也是我們的文化背景。

基於近代科學的時空觀念。科學問題的本質也就是我們不明瞭的時空關係。那麼，我們應該怎麼辦才能發現問題呢？像我們修理收音機的時候，我們要檢查才能發現毛病之所在。同理，我們想要發現科學的問題，就要觀察自然現象，許多學理學說當中的時空關係。要查明是否其中有某些部分是超過我們能想像之外的智識的斷層？像這樣，我們能夠想像之外的時空關係的斷層，不連續部分便是我們發現的問題。

問題的發現是科學研究的第一個步驟，希望年青的同學，在學習當中應該多多努力去學習發現問題。最好，有空的時候就把自己所認識的重要事象描繪在腦中，試把這些事象在時間或者空間的座標軸上推動，是否你們能夠發現許多用你們的智慧無法想像的時空關係的斷層？解決這些問題是你們最好的學習。同時從發現問題一直到解決問題的一貫的作業當中，你們會逐漸把自己鍛鍊成訓練有素的科學家。

第二·科學手段的應用

為了解決問題，我們必須把所有的科學手段都搬出來應用。有些手段能夠一針見血地把整個問題的時空關係弄清楚，我們就能夠靠這些新加的知識去解決問題。

我們近代的實驗觀察法正在突飛猛進。許多用過去的儀器觀察不到的時空關係，再經過精密的科學儀器仔細檢查後，便清楚了。譬如說，用肉眼看不到的世界，用擴大鏡或光學顯微鏡看便能多看一些，若用電子顯微鏡的話，就觀察得更多了。觀察儀器、實驗儀器的進步，無形中幫忙我們解決了許多問題。

希望從事科學研究的同學，除了要培養自己發現問題的能力以外，還要不斷地充實自己

以科學手段，好應付各種困難的科學問題。沒有科學手段的研究者好像一個沒有帶武器的軍人，雖然有意打戰也打不起戰來。

第三·問題的解決

我們發現的問題，經過精密的科學儀器觀察實驗後，能明瞭一些問題的時空關係，有些則需要把觀察實驗數值比較，有些需要重新把人類最高度的智慧適用在實驗的方治上面才能明瞭。有關觀測數值的處理比較方面，近代的高等數學，統計數，以及電子計算機的應用已經給我們解決了不少問題。同時，由於人類抽象思考能力的進步，在許多問題的解決證明方面，有時候以直接方法證明不通的，能夠，以間接的方法證明。有時候，我們必須以大膽而合理的假設把人類未知的部分超越過去，因而能夠有效地協助別的問題，或者本身問題的發展。

以上所說，問題的發現，科學手段的應用，以及問題的解決，可以說是科學最基本的研究方法。科學的研究是一種知行一致，手腦並用的創造行為。除了要克難、力行、猛幹以外，又需要有冷靜的理智去判斷各種時空關係。這種行為需要年青而熟練的專門人才始能幹得好。有志從事科學研究的同學，應該趁早參加科學研究的隊伍，趕快把自己鍛鍊成一個富於想像力，而充滿各種能力的科學家。

(生殖生理科)
婦 產 科



今夜，夢中驚醒，偶一反側，却已失去了夢中的意境，沒有悲哀，也無所謂歡愉，只有無邊的空虛，如黑夜一般的混沌不清的空虛……。

枕頭是昨夜從手中滑去的，床畔的短門也未會緊閉，飄拂的門幃濕了一角，夜間山風又大了，靜靜的聽濤亭旁的谷地，仍有溪澗湍急的水流聲，應和著颯颯的風聲及短門的低訴。

是驚懼？抑是寒意襲人？我呆坐床頭，披上一件上衣却仍覺微涼。門隙中，像是有些細雨飄進來，我懶得伸手去關上它，任寒濕的雨絲使我清醒。

無數的線條，無數個陰影，撲向短門。我急忙閉上眼，却又禁不住在門幃拂起的剎那中，窺視門外的夜，遠處，那個澈夜不眠的人一獨明的路燈，正嘲笑這無邊的昏黑……。

到聽濤亭旁，這是第三百六十個夜晚，我是一個疲乏的旅人，在這裡安置下行囊，若不是風雨如斯，我將夜夜沉睡……。

風聲漸息，夜更深、更沈。靜聽！有山鳥在夢中拍翅，我也更加困倦。

明朝，當晨曦照進了山村，在鬆鬆的黃泥土上，又將留下幾許足跡……。